



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 4844

(13) U

(51) 7 G01R11/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ТЕРМОДАТЧИК

1

2

(21) 20040403263

(22) 29.04.2004

(24) 15.02.2005

(46) 15.02.2005, Бюл. № 2, 2005 р.

(72) Горбатюк Єврей Олександрович, Черкаський
Григорій Миколайович, Красиков Володимир Пет-
рович, Пазюк Олексій Петрович(73) Горбатюк Єврей Олександрович, Черкаський
Григорій Миколайович, Красиков Володимир Пет-
рович, Пазюк Олексій Петрович(57) 1. Термодатчик для контролю температури
буксового вузла чи вузла генератора залізничного

вагона, який має корпус, електроди, сигналізуючий термоелемент, який відрізняється тим, що на кінцях електродів передбачено формування суцільних сферичних кульок діаметром більшим, ніж діаметр виводів, які з'єднуються легкоплавким сплавом, а корпус виконано з покриттям, яке не допускає виникнення гальванічної пари при з'єднанні з неоднорідним матеріалом.

2. Термодатчик за п. 1, який відрізняється тим, що на перегині корпус-кабель датчик оснащений гнучкою втулкою

Корисна модель відноситься до галузі термометрії, наприклад, до контролювання температури буксових вузлів пасажирських вагонів. Відомий пристрій для контролю температури буксового вузла вагона, яке має термочутливий елемент і схему сигналізації [1]. В даному пристрої термочутливий плавкий сплав з'єднує кінці провідників термодатчика, який послідовно вмикається в мережу сигналізації пристрою контролю температури, а при підвищенні температури буксового вузла термочутливий сплав розплавляється і розмикає ланцюг в системі сигналізації. Більш близьким по технічній суті і конструктивній розробці до винаходу є пристрій [2] для контролю температури, що складається з корпусу, виконаного у вигляді закритого металічного циліндру, що є загальним електродом з легкоплавким термочутливим елементом, розміщеним в корпусі.

Обидва прототипи мають загальний недолік, який заключається в тому, що при з'єднанні легкоплавкого сплаву з виводами провідників можлива поява окислення, як між жилами багатожильних провідників (виводів), так і між виводами та легкоплавким сплавом, зменшення міцності їх зчеплення, що під час вібраційних перевантажень, близьких до 15g, призводить до зсуву легкоплавкого сплаву з виводів та розмикання ланцюга в схемі сигналізації з подачею несправного сигналу про несправність буксового вузла. Іншим недоліком є те, що між корпусом термодатчика, виконаним з кольорового металу (латуні) і корпусом буксового

вузла, виконаним з чорного металу (сталі) виникає гальванічна пара, в якій протікає постійний струм і один з елементів пари (анод) постійно розчиняється, а продукти розчину, які осідають між електродами, утворюють ізоляційний шар, який може призвести до гальмування передачі температури від букси до термодатчика, в результаті чого термодатчик буде спрацьовувати з запізненням.

Третім недоліком можна назвати різкі перегини кабелю на з'єднанні з корпусом, що призводить до перелому, тріщин на кабелі та можливості попадання вологи в корпус термодатчика, що може викликати коротке замикання в мережі сигналізації.

В основу корисної моделі поставлене завдання створення термодатчика підвищеної якості та надійності.

Поставлене завдання вирішується тим, що на кінцях електродів передбачено формування суцільних сферичних кульок діаметром більшим ніж діаметр виводів, які з'єднуються легкоплавким сплавом, а корпус виконано з покриттям, яке не допускає виникнення гальванічної пари при з'єднанні з неоднорідним матеріалом, а з метою попередження третього недоліку передбачено гнучку втулку на перегині корпус-кабель.

Кінці виводів, які будуть з'єднуватись з легкоплавким сплавом, оплавляються і на них утворюються кульки суцільного чистого металу, поверхня яких, в наступних операціях, надійно з'єднується з розплавленим легкоплавким сплавом, який додат-

(13) U

(11) 4844

(19) UA

ково утримується на виводах за рахунок діаметра кульки більшого від діаметра виводів. Таке з'єднання витримує струс більше 15g.

На Фіг.1 зображено форму кінців виводів після оплавлення. На Фіг.2 зображено термодатчик в зборі.

Термодатчик складається з корпусу 1, кабелю 2, втулки 3, легкоплавкого сплаву 4, заглушки 5, прокладки 9, гнучкої втулки 8. Термодатчик працює наступним чином. При експлуатації залізничного транспорту в окремих випадках можливі несправності в буксовому вузлі вагона чи генератора і підшипниковий вузол може нагріватись. Термодатчик загвинчується в різьбовий отвір букси і займає чітко вертикальне положення. При підвищенні температури буксового вузла вагона вище допустимої норми корпус 1 нагрівається, передає своє тепло на втулку 3, яка в свою чергу нагріває легкоплавкий сплав 4. Нагріваючись до температури розплавлення, легкоплавкий сплав стікає з кінців виводів 6 і розмикає електричний ланцюг в системі сигналізації, яка в свою чергу сигналізує про несправність буксового вузла. Термодатчик, який подав сигнал надалі працювати не може і підлягає заміні новим.

В процесі руху пасажирських вагонів всі вузли рухомої частини піддаються ударним навантаженням при наїзді на стики рельс і при вібраціях вузлів, які виникають від нерівності колії. Все це викликає значні навантаження і на термодатчик, який розміщений у вертикальному положенні. Виводи на яких напаяний легкоплавкий сплав розміщені також вертикально, тому сплав при нещільному з'єднанні з виводами і різких ударах може зсува-

тись з виводів і розмикати електричний ланцюг пристрою, який сигналізує про несправність буксового вузла.

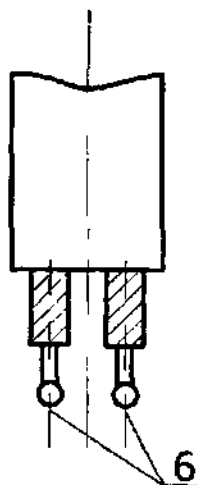
Наявність кульок на кінцях виводів надійніше утримує сплав на виводах. Для того щоб зсунутись з виводів сплав повинен зруйнуватись, розкришитись, а це при вібраціях неможливо, він володіє достатньою міцністю.

Якщо буксовий вузол довгий строк працює справно, то на з'єднанні термодатчика і корпусу букси виникає шар солей, продуктів розчину різних рідких матеріалів, які між собою доторкаються. Поява продуктів розчину може поширюватись на глибину з'єднання, що призведе до появи ізоляційного шару і до гальмування передачі тепла від букси до термодатчика. З метою усунення цього недоліку пропонується покриття поверхні корпусу термодатчика металом, який не визиває гальванічної пари між металами.

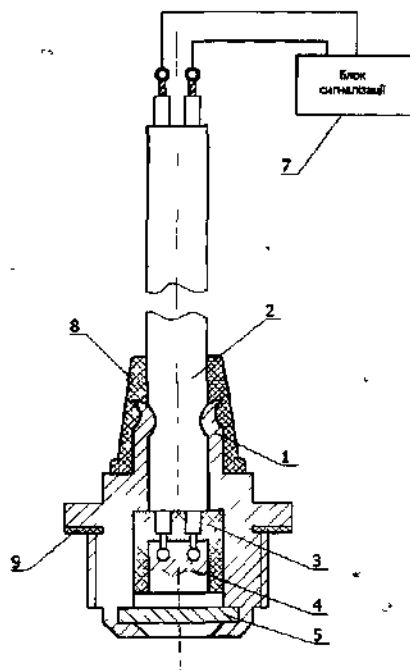
Важливу роль грає міцність і якість кабелю в процесі експлуатації термодатчика. Але в процесі руху кабель вібрує і перегинається найбільше на стику з корпусом, що може викликати перелом або тріщини в кабелі, куди може попадати волога і визивати несправність датчика. Тому з метою підвищення жорсткості кабелю на з'єднанні з корпусом, на кабель встановлюється гнучка, наприклад, резинова втулка, яка підвищує жорсткість на стику і зберігає кабель від перелому.

Джерела інформації:

1. Патент США №3691523, кл 340-57, 1972
2. Технічні умови на "Термодатчик 393" з плавкою вставкою ТУ 3184-003-18133185-98, Росія.



Фіг.1



Фіг.2